

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 4月18日

出願番号 Application Number: 特願2003-114427

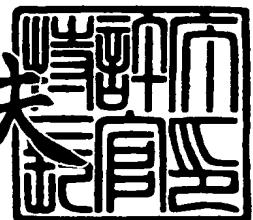
[ST. 10/C]: [JP2003-114427]

出願人 Applicant(s): 日本航空電子工業株式会社

2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 7135
【提出日】 平成15年 4月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01R 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内
【氏名】 岡村 敏生
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内
【氏名】 下山 敏男
【特許出願人】
【識別番号】 000231073
【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100091557
【弁理士】
【氏名又は名称】 木内 修
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 024394
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9602739
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングと、このハウジングの外周面に設けられるロック部材とを備え、

前記ロック部材は、前記ハウジングに固定される固定部と、相手側コネクタの凹部に係合可能な係合部と、この係合部を前記凹部に付勢するばね部とを有し、

前記固定部を支点として前記ばね部が撓んだときに前記係合部の所定距離以上の移動を阻止し、前記係合部を支点として前記ばね部を撓ませるばね力増大手段を備えていることを特徴とするコネクタ。

【請求項2】 前記ハウジングは円筒状であり、

前記ばね部が撓んだとき、このばね部と前記係合部とを収容する収容空間が前記ハウジングに設けられ、

前記ロック部材の外周面にスライド部材が前記ハウジングの軸方向へスライド可能に装着され、

前記スライド部材は、前記相手側コネクタとの嵌合の際に前記係合部が前記相手側コネクタの凹部に係合できるように前記係合部を逃がす窓を有する

ことを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項3】 前記ばね力増大手段は、前記ハウジングに設けられ、前記収容空間へ突出する段差部であることを特徴とする請求項2記載のコネクタ。

【請求項4】 前記ばね力増大手段は、前記係合部の底面に設けられ、前記収容空間へ突出する突起部であることを特徴とする請求項2記載のコネクタ。

【請求項5】 前記ばね力増大手段は、前記ハウジングに巻き付けられ、前記ハウジングの半径方向で前記係合部と対向するリングであることを特徴とする請求項2記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は相手側コネクタとの嵌合状態を維持するロック機構を備えたコネク

タに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ロック機構付きのコネクタとして、コネクタ本体とロック部材とスリーブとを備えるものが知られている（下記実用新案文献1参照）。

【0003】

コネクタ本体は円筒状に形成されている。

【0004】

ロック部材は円筒状のロック本体を有する。ロック本体には、その軸方向に沿って伸びた複数のロック片が周方向へ適宜の間隔をおいて設けられている。ロック片はばね性を有し、ロック本体の径方向へ撓むことができる。ロック片の先端にはロック爪が形成されている。ロック部材はコネクタ本体の外周面にコネクタ本体の軸方向へ移動可能に装着されている。

【0005】

スリーブは円筒状に形成されている。スリーブはコネクタ本体の外周面にコネクタ本体の長手方向へ移動可能に装着され、コネクタ本体の外周面に装着されたコイルばね及びロック本体を覆う。コイルばねはロック部材を相手側コネクタであるレセプタクルコネクタの方へ付勢する。

【0006】

このコネクタをレセプタクルコネクタに接続するには、レセプタクルコネクタの円筒状のレセプタクル本体にロック部材を押し当てた状態でコネクタ本体をレセプタクルコネクタに押し込む。このときコイルばねが圧縮され、このコイルばねを介してコネクタ本体に加えられた力がロック部材に伝わる。この結果、ロック片がコネクタ本体の方へ撓み、ロック爪がレセプタクル本体内に入り、レセプタクル本体の内周面に当接する。

【0007】

コネクタ本体を更に押し込むと、ロック爪がレセプタクル本体の内周面上を軸方向へ移動し、最終的にレセプタクル本体の内周面に隣接する凹部内に入る。この結果、コネクタがレセプタクルコネクタにロックされる。

【0008】**【実用新案文献1】**

実開平5-57775号公報（段落0010～13、図9）

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

従来のコネクタでは、上述のように、コネクタをレセプタブルコネクタに嵌合したときにロック爪はレセプタブル本体の内周面上を軸方向へ移動し、そのまま凹部に入るだけであり、ロック片の撓み量が少ないので、ロック片のばね力に大きな変化がなく、コネクタがいつレセプタブルコネクタにロックされたのかが分かり難い。

【0010】

この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題はコネクタが相手コネクタにロックされたときにクリック感が得られるコネクタを提供することである。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

前述の課題を解決するため請求項1の発明のコネクタは、ハウジングと、このハウジングの外周面に設けられるロック部材とを備え、前記ロック部材は、前記ハウジングに固定される固定部と、相手側コネクタの凹部に係合可能な係合部と、この係合部を前記凹部に付勢するばね部とを有し、前記固定部を支点として前記ばね部が撓んだときに前記係合部の所定距離以上の移動を阻止し、前記係合部を支点として前記ばね部を撓ませるばね力増大手段を備えていることを特徴とする。

【0012】

上述のようにばね力増大手段を備えているので、係合部が凹部に係合する直前にはばね部のばね力が飛躍的に増大し、係合部が凹部に入るときにはばね部のばね力が急激に開放され、係合部が凹部に勢いよく係合する。

【0013】

請求項2の発明のコネクタは、請求項1記載のコネクタにおいて、前記ハウジ

ングは円筒状であり、前記ばね部が撓んだとき、このばね部と前記係合部とを収容する収容空間が前記ハウジングに設けられ、前記ロック部材の外周面にスライド部材が前記ハウジングの軸方向へスライド可能に装着され、前記スライド部材は、前記相手側コネクタとの嵌合の際に前記係合部が前記相手側コネクタの凹部に係合できるように前記係合部を逃がす窓を有することを特徴とする。

【0014】

上述のようにロック部材の外周面にスライド部材がハウジングの軸方向へスライド可能に装着されているので、相手側コネクタと嵌合しているコネクタのスライド部材を引っ張れば、スライド部材によって係合部がハウジングの収容空間に押し込まれ、係合部と凹部との係合が解かれる。

【0015】

請求項3の発明のコネクタは、請求項2記載のコネクタにおいて、前記ばね力増大手段は、前記ハウジングに設けられ、前記収容空間へ突出する段差部であることを特徴とする。

【0016】

上述のようにばね力増大手段はハウジングに設けられた段差部であるので、固定部を支点とするばね部の撓み量が所定量を超えたとき、係合部が段差部に当接し、係合部を支点としてばね部が撓み、係合部が凹部に係合する直前にはばね部のばね力が飛躍的に増大する。

【0017】

請求項4の発明のコネクタは、請求項2記載のコネクタにおいて、前記ばね力増大手段は、前記係合部の底面に設けられ、前記収容空間へ突出する突起部であることを特徴とする。

【0018】

上述のようにばね力増大手段は係合部に設けられた突起であるので、固定部を支点とするばね部の撓み量が所定量を超えたとき、突起部がハウジングの収容空間の底面に当接し、係合部を支点としてばね部が撓み、係合部が凹部に係合する直前にはばね部のばね力が飛躍的に増大する。

【0019】

請求項5の発明のコネクタは、請求項2記載のコネクタにおいて、前記ばね力増大手段は、前記ハウジングに巻き付けられ、前記ハウジングの半径方向で前記係合部と対向するリングであることを特徴とする。

【0020】

上述のようにばね力増大手段は、ハウジングに巻き付けられ、ハウジングの半径方向で係合部と対向するリングであるので、固定部を支点とするばね部の撓み量が所定量を超えたとき、係合部がリングに当接し、係合部を支点としてばね部が撓み、係合部が凹部に係合する直前にはばね部のばね力が飛躍的に増大する。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0022】

図1～5はこの発明の一実施形態に係るプラグコネクタを示し、図1はプラグコネクタがレセプタクルコネクタから離脱している状態を示す縦断面図、図2はプラグコネクタの先端部がレセプタクルコネクタに挿入された状態を示す縦断面図、図3はプラグコネクタがレセプタクルコネクタにロックされた状態を示す縦断面図、図4は図1に示すロック部材のばね部が撓んでいない状態のばね部周辺の断面図、図5は図1に示すロック部材の爪部がバレルの段差部に突き当たった状態のばね部周辺の断面図である。

【0023】

図1に示すように、プラグコネクタ（コネクタ）10はケーブル（図示せず）の一端部に接続され、相手側コネクタであるレセプタクルコネクタ30に嵌合する。

【0024】

プラグコネクタ10はバレル（ハウジング）11とロック部材12とカップリングナット（スライド部材）13とを備える。

【0025】

バレル11は円筒状であり、導電性を有する。バレル11は小径部111とフランジ部112とテーパ部113と大径部114とを有する。小径部111はバ

レル11の先端部に位置している。フランジ部112は小径部111に連なる。テーパ部113は小径部111に近づくにつれて細くなり、フランジ部112に連なる。テーパ部113の最小外径は小径部111の外径よりも小さく、最大外径は大径部114の外径と等しい。テーパ部113の外周面とロック部材12の内周面との間には後述するロック片122の一部を収容する収容空間115が形成されている。大径部114はテーパ部113に連なる。大径部114の外径は小径部111の外径よりも大きい。大径部114の後端部の外周面には雄ねじ114aが形成されている。バレル11の内周面には3つの段があり、各段の境にはそれぞれ第1段差面116、第2段差面117がある。また、バレル11の内周面にはキー118が形成されている。キー118は第1段差面116から第2段差面117に向かってバレル11の軸方向aと平行に延びている。

【0026】

ロック部材12はロック部材本体（固定部）121とロック片122とを有する。ロック部材本体121は円筒状であり、その後端部にはフランジ部121aが形成されている。ロック部材本体121はバレル11の外周面に装着され、フランジ部112と後述するグランドナット18とで挟まれることによってバレル11に固定されている。ロック片122はロック部材本体121に切込を入れることにより形成されている。ロック片122は爪部（係合部）122aとばね部122bとを有する。爪部122aは後述するレセプタクルコネクタ30の第1環状溝（凹部）311aに係合する。爪部122aは、図4に示すように、傾斜面122cとストッパ面122dとを有する。傾斜面122cは軸方向aに対して傾斜している。ストッパ面122dは傾斜面122cに隣接し、ロック部材本体121の径方向とほぼ平行である。ばね部122bの一端は爪部122aに連なり、ばね部122bの他端はロック部材本体121に連なる。ばね部122bは爪部122aを第1環状溝311aの方へ付勢する。

【0027】

カップリングナット13は円筒状であり、ロック部材12の外周面に軸方向aへスライド可能に装着されている。カップリングナット13の先端部には窓131が形成されている。窓131はレセプタクルコネクタ30との嵌合の際に爪部

122aが第1環状溝311aに係合できるように爪部122aを逃がす。カップリングナット13には第2の窓（図示せず）が形成されている。この第2の窓にはロック部材12の外周面に形成された凸部（図示せず）が係合する。第2の窓はカップリングナット13を前方（レセプタクルコネクタ30の方）へ所定量スライドさせたときにロック部材12の凸部に突き当たり、カップリングナット13を後方へ所定量スライドさせたときにロック部材12の凸部の相対的な軸方向aの移動を許容する。カップリングナット13を後方へスライドさせたとき、カップリングナット13はフランジ部121aに突き当たり、係止される。

【0028】

バレル11内にはインシュレータ14、コンタクト15、スリーブ16及びシールドスリーブ17が配置されている。

【0029】

インシュレータ14はほぼ円柱状であり、複数のコンタクト挿入孔141とフランジ部142とを有する。フランジ部142は第1段差面116に突き当たる。また、フランジ部142の一箇所にはキー溝143が形成されている。キー溝143にはキー118が挿入される。これにより、インシュレータ14のその中心軸周りの回転が阻止される。

【0030】

コンタクト15はピン部151、圧入部152及び端子部153を有している。ピン部151は後述するレセプタクルコネクタ30のソケット部331に挿入されて接触する。圧入部152はコンタクト挿入孔141に圧入されている。端子部153はケーブルの電線に接続される。

【0031】

ケーブルは、複数の電線と、この複数の電線を覆うシールド線と、このシールド線を覆うシーズとで構成されている。

【0032】

スリーブ16は円筒状であり、先端部に1対のキー溝161が形成されている。実際にキー118が挿入されるのは1対のキー溝161の内の一方だけである。スリーブ16の先端面はフランジ部142に突き当てられ、スリーブ16の後

端面は軸方向 a で第 2 段差面 117 とほぼ同じ位置にある。

【0033】

シールドスリーブ 17 はほぼリング状であり、導電性を有する。シールドスリーブ 17 の外周面はバレル 11 の内周面に接触し、シールドスリーブ 17 の内周面はケーブルのシールド線に接触する。シールドスリーブ 17 の先端面は第 2 段差面 117 及びスリーブ 16 の後端面に突き当てられる。

【0034】

バレル 11 の後端部にはグランドナット 18 が取り付けられている。グランドナット 18 の内周面には雌ねじ 181 が形成されている。雌ねじ 181 には雄ねじ 114a がねじ込まれる。グランドナット 18 の先端面はロック部材 12 のフランジ部 121a に突き当てられる。これにより、ロック部材 12 はバレル 11 のフランジ部 112 とグランドナット 18 とで挟まれ、固定される。

【0035】

グランドナット 18 内にはゴム部材 19 及びクランプ 20 が収容されている。

【0036】

ゴム部材 19 はグランドナット 18 をバレル 11 に取り付けたときにシールドスリーブ 17 とグランドナット 18 とで圧縮されてケーブルに密着する。これによりゴム部材 19 はバレル 11 内に水が浸入するのを防止している。

【0037】

クランプ 20 はリング状部 201 と複数のクランプ部 202 を有する。クランプ部 202 の先端部はほぼフック状であり、リング状部 201 に等間隔に設けられている。クランプ部 202 はグランドナット 18 をバレル 11 に取り付けたときにグランドナット 18 によって押圧され、ケーブルの方へ倒れる。これにより、クランプ 20 はケーブルを挟持する。

【0038】

グランドナット 18 の後端部にはブーツ 21 が取り付けられている。ブーツ 21 はケーブルを保持し、ケーブルが極端に折れ曲がらないようにしている。

【0039】

図 4 に示すように、テープ部 113 の先端部には段差部 119 が形成されてい

る。段差部119は、図5に示すように、ばね部122bがテーパ部113の方へ撓んだときに、爪部122aを支持する。

【0040】

次に、レセプタクルコネクタについて説明する。

【0041】

図1に示すように、レセプタクルコネクタ30はシェル31とインシュレータ32とコンタクト33とを備える。

【0042】

シェル31は導電性を有し、小径部311とフランジ部312と大径部313とインシュレータ保持部314とを有する。小径部311は円筒状であり、シェル31の先端部に位置している。小径部311の内周面には第1環状溝311aが形成されている。小径部311の外周面には雄ねじ311bが形成されている。フランジ部312は小径部311に連なる。フランジ部312の内周面には第2環状溝312aが形成されている。大径部313は円筒状であり、フランジ部312に連なる。大径部313の外径は小径部311の外径よりも大きく、フランジ部312の外径よりも小さい。大径部313の内周面には第3環状溝313aが形成されている。インシュレータ保持部314は大径部313の中心部に形成され、後述するインシュレータ32のフランジ部322を保持する。インシュレータ保持部314にはインシュレータ32の脱落を防止するための爪314aが形成されている。また、インシュレータ保持部314の内周面にはキー314bが一体に形成されている。

【0043】

インシュレータ32はほぼ円柱状であり、複数のコンタクト挿入孔321とフランジ部322とを有する。フランジ部322の一箇所にはキー溝322aが形成されている。キー溝322aにはキー314bが挿入される。これにより、インシュレータ32のその中心軸周りの回転が阻止される。

【0044】

コンタクト33はソケット部331、圧入部332及び端子部333を有している。ソケット部331はピン部151を受け入れる。圧入部332はコンタク

ト挿入孔321に圧入されている。

【0045】

第3環状溝313a内にはOリング34が配置されている。

【0046】

シェル31の小径部311にはフランジ部312に隣接するようにリング状のガスケット35が配置されている。

【0047】

小径部311にはジャムナット36が装着される。ジャムナット311は雄ねじ311bに螺合する雌ねじ36aが形成されている。

【0048】

小径部311はジャムナット36を外した状態でパネル（図示せず）に形成された孔に通される。このとき、フランジ部312はガスケット35を介してパネルの孔の周辺部分に突き当たる。この状態で小径部311にジャムナット36を装着することにより、レセプタクルコネクタ30はパネルに固定される。

【0049】

次に、プラグコネクタ10のレセプタクルコネクタ30に対する嵌合離脱作業について説明する。

【0050】

まず、図1中の矢印Aで示すように、カップリングナット13を持ってプラグコネクタ10の先端部をレセプタクルコネクタ30に挿入する。すると、プラグコネクタ10の爪部122aがレセプタクルコネクタ30の小径部311の端面に突き当たってテーパ部113の方へ移動する。これに伴いばね部122bが撓む。

【0051】

更に、プラグコネクタ10をレセプタクルコネクタ30の奥の方へ挿入すると、図2に示すように、爪部122aは小径部311内に入る。このとき、図5に示すように、爪部122aは段差部119に突き当たり、その後、爪部122aは段差部119を中心にしてテーパ部113の方へ回転する。この結果、ばね部122bは図5中の矢印で示すように大きく撓み、ばね部122bのばね力が増

大する。

【0052】

この状態から更にプラグコネクタ10をレセプタクルコネクタ30の奥の方へ挿入すると、爪部122aは小径部311の内周面上を移動し、最終的に図3に示すように、ばね部122bの付勢力によってレセプタクルコネクタ30の第1環状溝311a内に入る。このとき、ばね部122bの増大したばね力が瞬間に開放され、爪部122aが勢いよく小径部311に突き当たるので、作業者はクリック感を得られる。

【0053】

爪部122aが第1環状溝311aに入ると、これとほぼ同時に小径部111の先端面がインシュレータ保持部314の一端面314c（図3参照）に突き当たり、プラグコネクタ10の進行が止められる。

【0054】

以上の操作によりピン部151がソケット部331に挿入され、プラグコネクタ10がレセプタクルコネクタ30に嵌合される。

【0055】

この状態からプラグコネクタ10をレセプタクルコネクタ30から離脱するには、まず、カップリングナット13を後方へ引く。すると、窓131が爪部122aをテーパ部113の方へ押圧する。これにより、爪部122aと第1環状溝311aとの係合が解かれる。

【0056】

更にカップリングナット13を後方へ引くと、カップリングナット13がフランジ部121aに突き当たる。

【0057】

これ以後、カップリングナット13を後方へ引くとプラグコネクタ10全体が後方へ下がり、プラグコネクタ10がレセプタクルコネクタ30から離脱する。

【0058】

以上のように、この実施形態によれば、段差部119によってばね部122bのばね力を増してクリック感が得られる。また、簡単な構成でクリック感を得る

ことができ、製造コストの上昇を抑制できる。

【0059】

また、カッピングナット13が備えられているので、プラグコネクタ10のロック解除操作を容易に行うことができる。

【0060】

なお、ばね部122bのばね力増大手段として段差部119をバレル11に設けたが、ばね力増大手段としては、段差部119に限られない。例えば、ロック部材本体121を支点とするばね部122aの撓み量が所定量を超えたとき、収容空間115の底面に当接する突起をばね力増大手段として爪部122aの底面に設けてもよい。この変形例によれば、上述の実施形態と同様に、簡単な構成でプラグコネクタ10のロック時にクリック感を得ることができる。

【0061】

また、バレル11の径方向で爪部122aと対向するリングをばね力増大手段としてバレル11に巻き付けてもよい。この変形例によれば、リングを交換することにより、ばね部122aのばね力を簡単に調整することができる。

【0062】

なお、上述のプラグコネクタ10はバレル11とロック部材12とカッピングナット13とを備えているが、この発明の適用はプラグコネクタ10に限られず、係合部とばね部とを有するロック機構付きのコネクタであれば、この発明を適用することができる。

【0063】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1の発明のコネクタによれば、コネクタが相手側コネクタにロックされるときにクリック感を得ることができる。

【0064】

請求項2の発明のコネクタによれば、スライド部材を引っ張れば、スライド部材によって係合部と凹部との係合が解かれるので、ロック解除操作を容易に行うことができる。

【0065】

請求項 3, 4 又は 5 の発明のコネクタによれば、簡単な構成でクリック感を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 はこの発明の一実施形態に係るプラグコネクタがレセプタクルコネクタから離脱している状態を示す縦断面図である。

【図 2】

図 2 は図 1 に示すプラグコネクタの先端部がレセプタクルコネクタに挿入された状態を示す縦断面図である。

【図 3】

図 3 は図 1 に示すプラグコネクタがレセプタクルコネクタにロックされた状態を示す縦断面図である。

【図 4】

図 4 は図 1 に示すロック部材のばね部が撓んでいない状態のばね部周辺の断面図である。

【図 5】

図 5 は図 1 に示すロック部材の爪部がバレルの段差部に突き当たった状態のばね部周辺の断面図である。

【符号の説明】

1 0 プラグコネクタ

1 1 バレル（ハウジング）

1 2 ロック部材

1 2 1 ロック部材本体（固定部）

1 2 2 a 爪部（係合部）

1 2 2 b ばね部

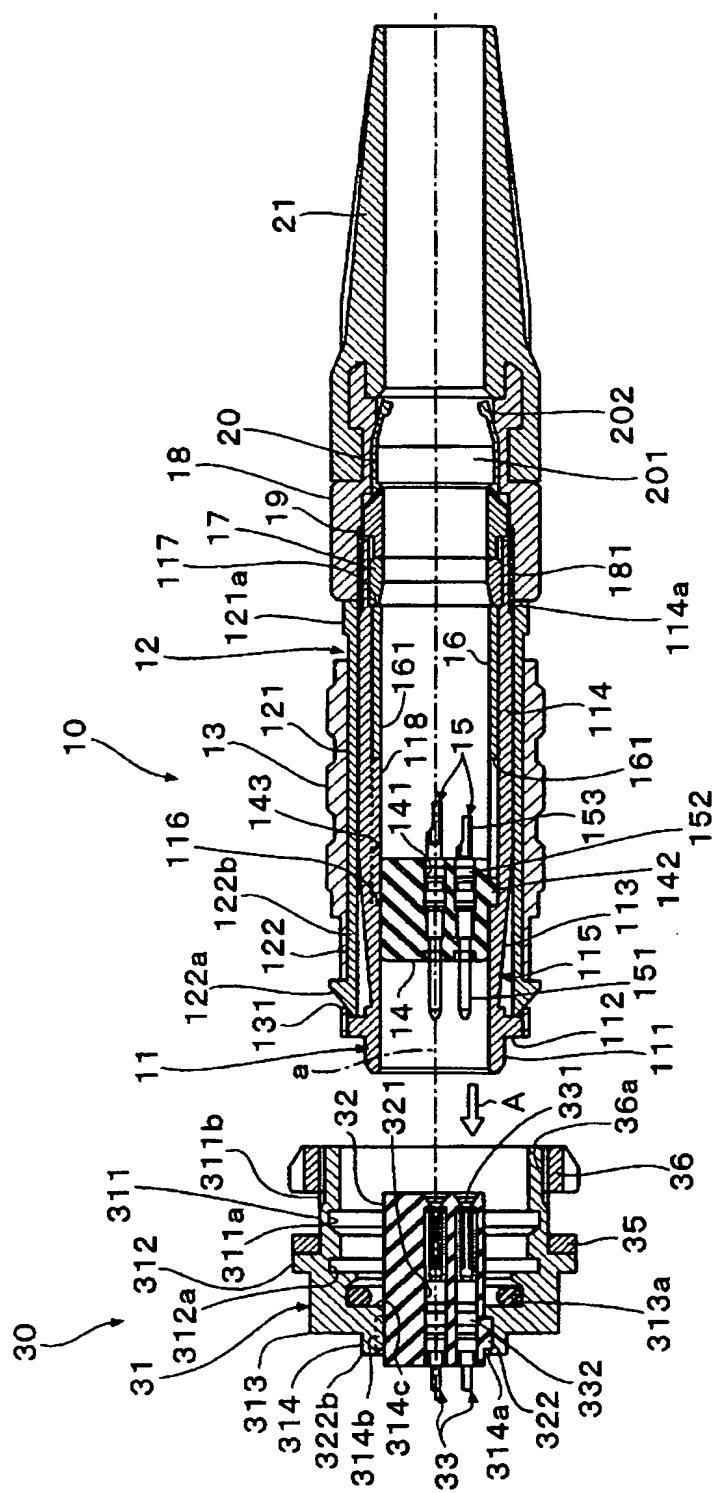
3 0 レセプタクルコネクタ

3 1 1 a 第 1 環状溝（凹部）

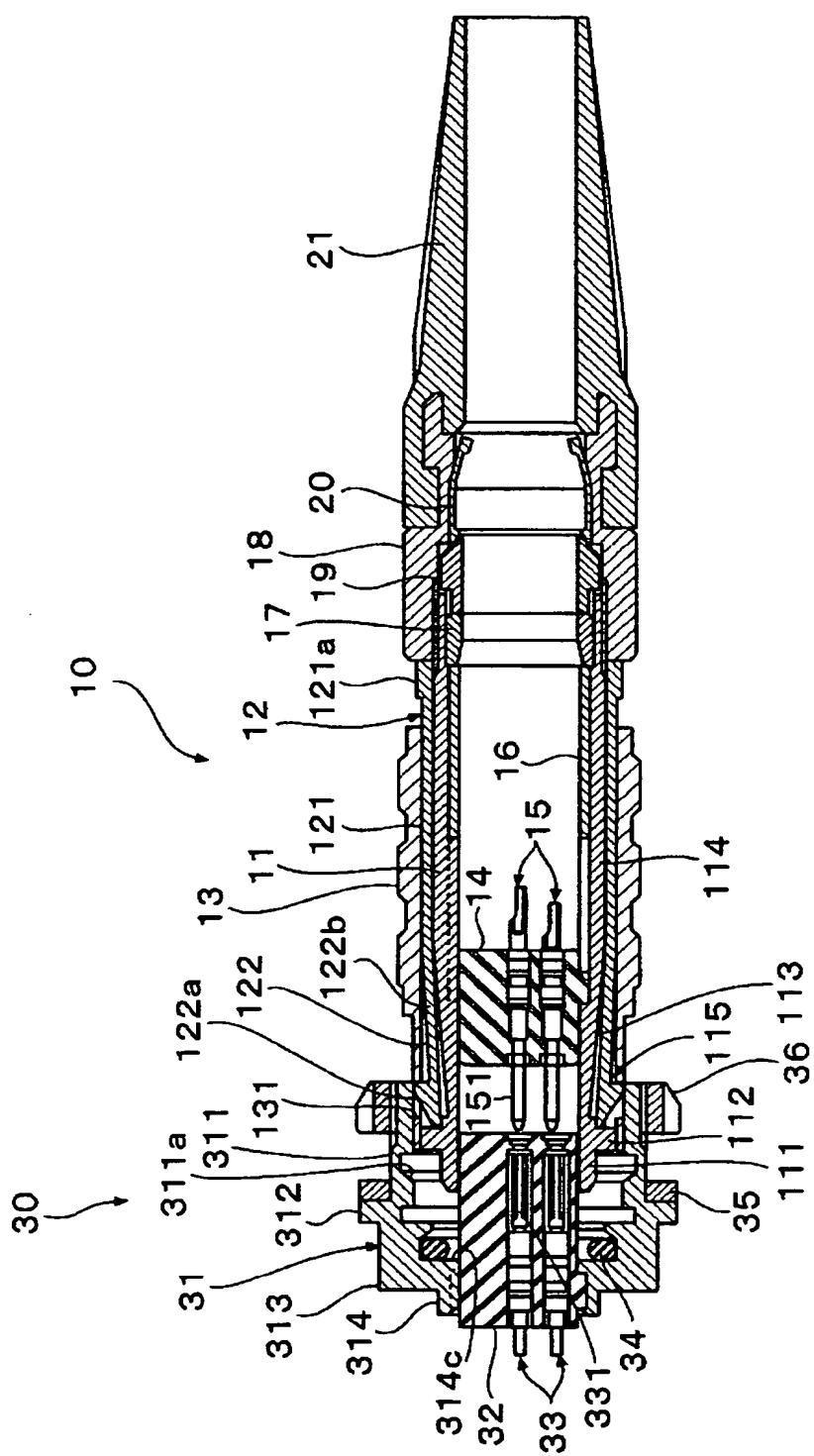
【書類名】

図面

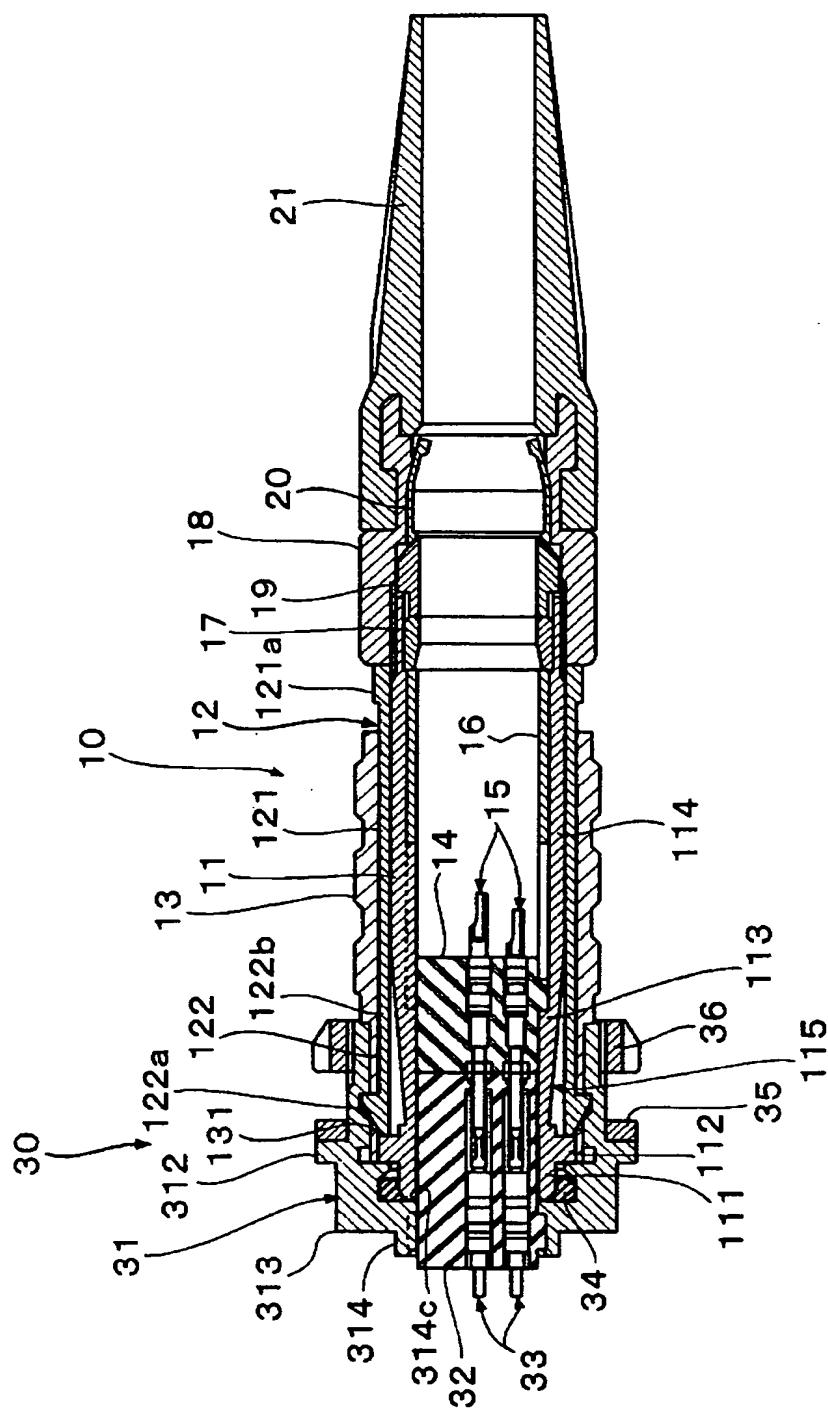
【図 1】



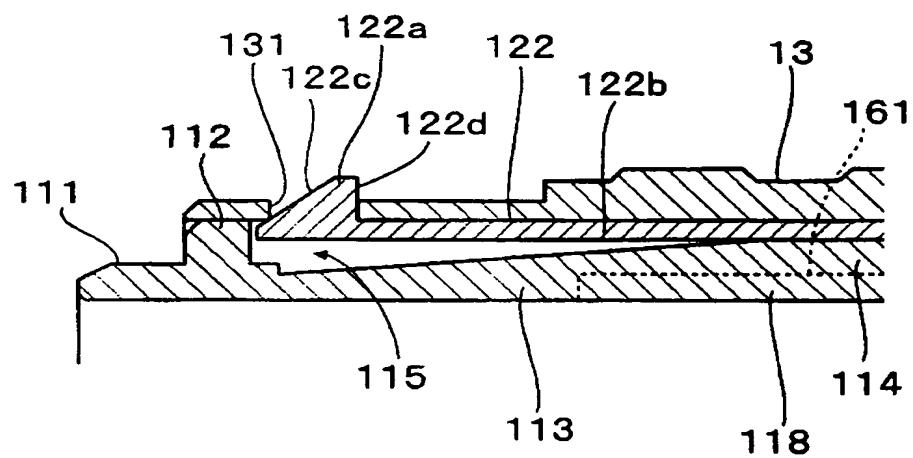
【図2】



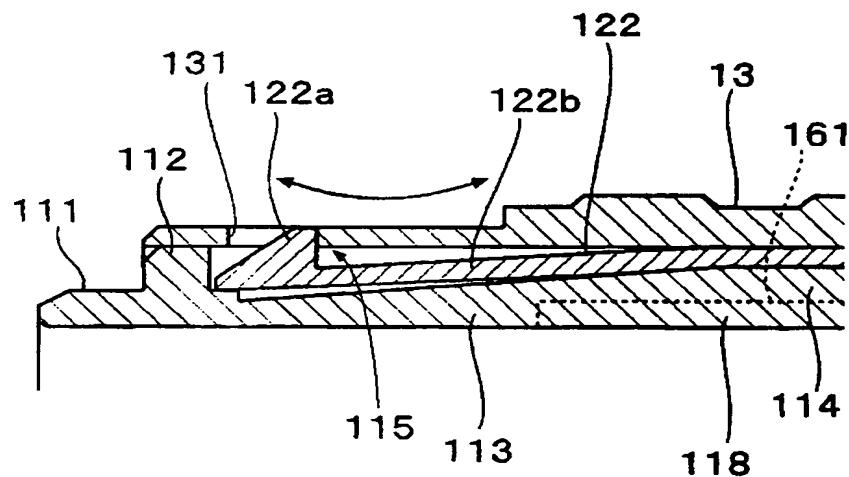
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コネクタが相手コネクタにロックされるときにクリック感が得られるコネクタを提供すること。

【解決手段】 プラグコネクタ10は、バレル11と、このバレル11の外周面に設けられるロック部材12とを備えている。ロック部材12に、バレル11に固定されるロック部材本体121と、レセプタクルコネクタ30の第1環状溝311aに係合可能な爪部122aと、この爪部122aを第1環状溝311aに付勢するばね部122bとを形成した。ロック部材本体121を支点とすればね部122bが撓んだときに爪部122aの所定距離以上の移動を阻止し、爪部122aを支点とすればね部122bを撓ませる段差部119をバレル11に設けた。

【選択図】 図1

特願2003-114427

出願人履歴情報

識別番号 [000231073]

1. 変更年月日 1995年 7月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号
氏 名 日本航空電子工業株式会社